

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS


**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Tissue spreading device**

Patent Number: DE4318950  
Publication date: 1994-09-29  
Inventor(s): JANCOVICI RENE PROF (FR); HÖEPPNER DIRK (DE); SCHULZE DALE (DE)  
Applicant(s): ETHICON ENDO SURGERY EUROP GMB (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4318950  
Application Number: DE19934318950 19930525  
Priority Number(s): DE19934318950 19930525  
IPC Classification: A61B1/00 ; A61B10/00 ; A61B19/00  
EC Classification: A61B1/32, A61B17/02E  
Equivalents:

**Abstract**

The invention relates to an endoscopic tissue spreading device (1) which can be employed to spread cavities in the body with a spherical cage consisting of individual leaves (2). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 43 18 950 C 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 61 B 1/00**  
A 61 B 10/00  
A 61 B 19/00

21 Aktenzeichen: P 43 18 950.4-35  
22 Anmeldetag: 25. 5. 83  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 9. 94

cc. H. Klempp  
29. Dez. 1994



Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

**Ethicon Endo-Surgery (Europe) GmbH**, 22851  
Norderstedt, DE

74 Vertreter:

Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn.; Both, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 22607 Hamburg

72 Erfinder:

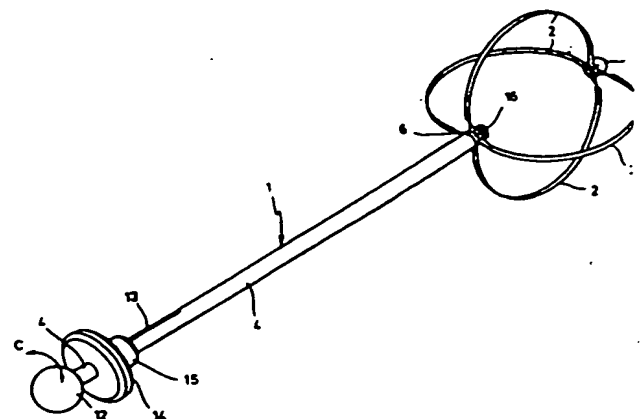
Jancovici, René, Prof., Paris, FR; Höppner, Dirk,  
24248 Mönkeberg, DE; Schulze, Dale, 22607  
Hamburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 14 66 889  
DE 40 21 153 A1  
US 46 08 965

54 Gewebespreizvorrichtung

57 Die Erfindung betrifft eine endoskopische Gewebespreiz-  
vorrichtung (1), mit der Hohlräume im Körper durch einen  
Kugelkäfig aus einzelnen Blättern (2) aufgespreizt werden  
können.



DE 43 18 950 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gewebespreizvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der minimal-invasiven Chirurgie, die immer größere Verbreitung findet, besteht für den Chirurg immer wieder die Notwendigkeit, im Inneren des menschlichen (oder auch tierischen) Körpers Hohlräume zu schaffen, um dort endo-chirurgisch tätig werden zu können.

Aus der DE-AS 14 66 889 ist ein speziell als Rektoskop gestaltetes Instrument bekannt, das zum Aufspreizen des Darms dient, um das Überschieben des Darms auf einen Tubus zu ermöglichen. In einem hohlen Schaft ist eine längsverschiebbare Stange geführt, an deren distalem Ende, das über das Ende des Schafts hinausragt, zwei längliche Spreizorgane angelenkt sind, deren proximale Enden schwenkbar mit dem distalen Ende des Schafts verbunden sind. Die Spreizorgane können aus biegsamem Metall, z. B. aus Stahlseilabschnitten, bestehen und mit einem Schlauch oder Überzug aus Gummi oder Kunststoff verkleidet sein. Durch Verschieben der Stange in proximaler Richtung werden die Spreizorgane aufgespreizt.

US 4 608 965 zeigt eine endoskopische Vorrichtung zum Zurückziehen von Gewebe. Über den Schaft eines Endoskops ist eine flexible Kunststoffhülse gezogen, deren distales Ende am Schaft des Endoskops befestigt ist. Der proximale Endbereich der Kunststoffhülse ist auf dem Schaft verschiebbar und kann mittels einer Klemmschraube daran festgestellt werden. Im ihrem distalen Endbereich ist die Kunststoffhülse mit Längsschlitzen versehen. Wird ihr proximaler Endbereich in distaler Richtung verschoben, stellt sich das Kunststoffmaterial zwischen den Schlitzen nach außen und bildet so eine breite Gegenlager, das zum Zurückziehen von Gewebe genutzt werden kann.

Aus DE 40 21 153 A1 ist ein medizinisches Instrument zum Manipulieren von körperinneren Organen bekannt, bei dem ein Spreizkörper am distalen Ende einer in einem Schaft längsverschiebbar geführten Stange angeordnet ist. Der Spreizkörper besteht aus einem Mehrgelenk-Hebelsystem aus schwenkbeweglich miteinander verbundenen Gelenkarmen, die aus einer gestreckten Stellung in eine Spreizstellung gebracht werden können, indem die Stange in proximaler Richtung verschoben wird. Dazu ist ein Drehgriff mit einer Gewindeführung vorgesehen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein durch eine kleine Körperöffnung in den Körper einführbares und darin zur Bildung eines Hohlraums aufspreizbares endo-chirurgisches Instrument zu schaffen, das einfach aufgebaut und leicht zu bedienen ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient der Gegenstand des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in aufgespreiztem Zustand;

Fig. 2 das Vorderende von Fig. 1 in zusammengelegtem Zustand zum Einschieben in den Körper durch eine Trokarhülse;

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel in aufgespreiztem Zustand;

Fig. 4 das Vorderende von Fig. 3 in zusammengelegtem Zustand zum Einschieben in den Körper durch eine

Trokarhülse;

Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 4;

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel in aufgespreiztem Zustand;

Fig. 7 das Vorderende von Fig. 6 in zusammengelegtem Zustand zum Einschieben in den Körper durch eine Trokarhülse;

Fig. 8 einen vergrößerten Teilschnitt aus Fig. 6;

Fig. 9 ein viertes Ausführungsbeispiel in aufgespreiztem Zustand;

Fig. 10 das Vorderende von Fig. 9 in zusammengelegtem Zustand zum Einschieben in den Körper durch eine Trokarhülse;

Fig. 11 ein fünftes Ausführungsbeispiel in aufgespreiztem Zustand;

Fig. 12 das Vorderende von Fig. 11 in zusammengelegtem Zustand zum Einschieben in den Körper durch eine Trokarhülse;

Fig. 13 einen vergrößerten Teilschnitt aus Fig. 11; und

Fig. 14 ein sechstes Ausführungsbeispiel mit einem Drehgriff zum Aufspreizen eines Käfigs.

Im folgenden sind gleiche Teile durchwegs mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß auf Wiederholungen bei der Beschreibung der einzelnen Figuren gelegentlich verzichtet werden kann.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gewebespreizvorrichtung 1 mit einem starren Schaft 4, dessen Durchmesser so gewählt ist, daß er durch eine übliche Trokarhülse in den Körper eingeschoben werden kann. Am äußeren Ende des Schafts 4, das in der Zeichnung links dargestellt ist, ist ein Griff 12 angebracht. Der Schaft 4 ist hohl und dient zur Aufnahme einer Stange 18, die an ihrem einen Ende durch einen Schlitz 13 mit einem Knauf 14 verbunden ist, der auf dem Schaft 4 in Richtung des Pfeils A verschiebbar ist und zum Aufspreizen eines Käfigs 5 dient. Eine Buchse 15 verhindert ein Verkanten des Knaufs 14 auf dem Schaft 4 und verbessert die axiale Verschiebbarkeit des Knaufs 14. Im Betrieb erfaßt man den Griff 12 mit der einen Hand und schiebt den Knauf 14 mit der anderen Hand in Richtung des Pfeils A, um den Käfig 5 gemäß Fig. 2 zusammen zu legen. Zieht man den Knauf 5 hingegen in Richtung des Pfeils A', so wird der Käfig 5 gemäß Fig. 1 aufgespreizt.

Am anderen Ende des Schafts 4 sitzt eine Nabe 6, in der eine Anzahl Blätter 2 schwenkbar verankert ist. Die Blätter 2 sind beispielsweise dünne Streifen aus Metall oder Kunststoff mit um 90° verdrehten Enden, so daß die verdrehten Enden in radiale Schlitze 7 der Nabe 6 einsteckbar sind und darin schwenkbar befestigt werden können. Einzelheiten hierzu sind in den Fig. 5 und 8 besser erkennbar. Die Breite der Blätter 2 ist so bemessen, daß sie im geraden, gestreckten Zustand gemäß Fig. 2 nicht über den Umfang des Schafts 4 hinausragen. Ihre Orientierung ist außerdem so, daß die Enden radial bezüglich der Mittellinie des Schafts 4 verlaufen, während der zwischen den Enden liegende Blattabschnitt normal zu einem Radius durch die Mittellinie des Schafts 4 und der Stange 18 liegt.

Die freien Enden der Blätter 2, die in der bereits erwähnten Weise ebenfalls um 90° gegenüber dem Blattabschnitt verdreht sind und damit radial verlaufen, sind schwenkbar in einem Verbindungsstück 8 befestigt, das alle Blätter 2 zusammenhält. Fig. 2 verdeutlicht diese gemeinsame Verbindung der distalen Enden der Blätter 2. Zwischen den Blättern 2 erstreckt sich ein Zuganker 10, dessen eines Ende an dem Verbindungsstück 8 befe-

stigt ist und dessen anderes Ende an die Stange 18 anschließt. Man erkennt ohne weiteres, daß durch Ziehen der Stange 18 in Richtung des Pfeils A die Blätter 2 aus der in Fig. 2 dargestellten Einschiebestellung in die aufgespreizte Stellung gemäß Fig. 1 gekrümmt werden, so daß sich ein kugelförmiger Käfig 5 ergibt, der im Körperinneren einen Hohlraum aufspreizen kann.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Zahl der Blätter 2 nicht unbedingt auf vier begrenzt sein muß. Es kann zweckmäßig sein, auch weniger oder mehr Blätter einzusetzen, je nachdem an welcher Stelle im Körperinneren gearbeitet werden soll. Man erkennt ferner, daß die Blätter 2 im zurückgezogenen oder aufgespreizten Zustand Kugelmeridiane bilden.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel, das im wesentlichen dem von Fig. 1 entspricht, es ist jedoch dabei der Zuganker zwischen den Blättern 2 weggelassen. An dessen Stelle erfolgt das Aufspreizen der Blätter 2 durch ein Spreizelement 16, das von der Stange 18 zu diesem Zweck gegen den am Schaft 4 angebrachte Nabe 6 bewegt wird. Dies ist in Fig. 5 durch die Richtung des Pfeils B angedeutet. Die Bewegung kann durch Ziehen am Knauf 14 oder durch eine Drehbewegung der Stange 18 erfolgen, was durch den Pfeil C in Fig. 3 angedeutet ist. In diesem Fall wäre die Stange 18 mit einem Gewinde in den Schaft 4 zu schrauben, so daß die Drehbewegung der Stange 18 über das nicht dargestellte Gewinde in eine Längsbewegung des Spreizelements 16 umgesetzt wird. Fig. 14 zeigt einen dazu geeigneten Drehgriff 12' am Ende des Schafts 4. Eine Buchse 15 sitzt auf dem proximalen Ende des Schafts 4 und dient zum Halten der Vorrichtung mit einer Hand, während die andere den Drehgriff 12' betätigt.

Fig. 4 zeigt die geradlinigen Blätter 2 zum Einsetzen der Vorrichtung durch eine nicht dargestellte Trokarhülse. Man erkennt außerdem, daß in diesem Zustand das Spreizelement 16 deutlich von der Nabe 6 entfernt ist.

Fig. 5 zeigt das Spreizelement 16 in vergrößerter Darstellung. Außerdem erkennt man dabei sehr gut das um 90° verdrehte Ende des Blattes 2, wodurch sich eine kurvenscheibenartige Führungskante 3 an der Innenseite des Blattes 2 ergibt. Diese Führungskante 3 wird vom Umfang des Spreizelements 16 erfaßt, indem dessen Kopf 17 an der Führungskante 3 entlanggleitet und diese dadurch radial nach außen drückt. Da aber die distalen Enden der Blätter 2 gemäß Fig. 3 durch das Verbindungsstück 8 miteinander verbunden sind, stellt sich zwangsläufig die käfigartige Kugelform von Fig. 3 ein.

Fig. 6 zeigt eine ähnliche Ausführungsform wie die Fig. 1 und 2, jedoch mit einer vom Schaft 4 abnehmbaren Nabe 6. Wie bereits erwähnt kann dies zweckmäßig sein, um andere Blätter mit dem Schaft zu verbinden, beispielsweise mit geringerer oder größerer Länge, die zum Aufspreizen eines kleineren oder größeren Käfigs 5 führt, oder mit einer kleineren oder größeren Anzahl von Blättern 2. Diese Ausführungsform dient auch dazu, nur einmal verwendbare Blätter 2 mit einem wiederverwendbaren Handgriff zu verbinden.

Fig. 7 zeigt die Blätter 2 wieder in gestrecktem, ungespreiztem Zustand, während Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt der Nabe 6 verdeutlicht. Aus Gründen der einfacheren Darstellung ist in Fig. 6 am freien Ende des Schafts 4 nur die Buchse 15 des Griffs dargestellt. Die Stange 18' soll im Betrieb im wesentlichen in Richtung des Pfeils C gedreht werden, wozu sie auf für den Fachmann bekannte Weise im Schaft 4 gelagert wird.

Am Vorderende des Schafts 4 sind zwei Stifte 28 vor-

gesehen, die sich in axialer Richtung erstrecken und in Axialbohrungen 26 der Nabe 6' eingreifen sollen. An das distale Ende der Stange 18' schließt ein Außenvierkant 30 an, der einen Fortsatz der Stange 18' bildet und auf den der mit einem Außengewinde 22 versehene Stempel 23 der Nabe 6' gesteckt wird. Der Stempel 23 ist mit seinem Außengewinde 22 in ein Innengewinde der Nabe 6' eingeschraubt und erstreckt sich zur Gänze durch die Nabe 6', so daß eine Drehbewegung, die von der Stange 18' über die Steckverbindung mit dem Innenvierkant 24 und dem Außenvierkant 30 übertragen in eine Längsbewegung in Richtung des Pfeils D umgesetzt wird. Eine Bewegung des Spreizelements 16 in Richtung auf die Nabe 6' führt dann dazu, daß wiederum dessen Kopf 17 die Führungskanten 3 der Blätter 2 berühren und diese radial nach außen drücken, so daß der kugelförmige Käfig gemäß Fig. 6 entsteht.

Fig. 9 zeigt eine Ausführungsform ähnlich der von Fig. 3 oder von Fig. 6, jedoch mit einem flexiblen Schaft 4'. Die Anbringung der Blätter 2 an der Nabe 6 entspricht der Anbringungsart nach den Fig. 3 bis 8; der einzige Unterschied besteht in der flexiblen Gestaltung des Schafts 4', was für den Fachmann aber keinerlei Schwierigkeiten darstellt.

Fig. 10 wiederum die zum Einschieben zusammengelegten Blätter 2.

Fig. 11 zeigt eine fünfte Ausführungsform, bei der allerdings die Blätter 2 nicht in der Nabe 6 schwenkbar befestigt, sondern gemäß Fig. 12 durch diese in axialer Richtung des Schafts 4 hindurchgeführt sind. Die Blätter 2 führen im Inneren des Schafts 4 zu einem Schieber 20, der entlang dem Schaft 4 in Richtung des Pfeils E bewegbar ist und damit die aus dem Schaft 4 vorstehende freie Länge der Blätter 2 verändert. Je weiter die Blätter 2 aus dem Schaft 4 vorstehen, also je weiter der Schieber 20 gegen die Richtung des Pfeils E vom Knauf 14 weggeschoben wird, desto größer kann der kugelförmige Käfig gemacht werden.

Umgekehrt verkürzt eine Bewegung des Schiebers 20 in Richtung des Pfeils E die Länge der Blätter 2 außerhalb des Schafts 4, so daß der Durchmesser des Käfigs 5 reduziert wird.

Zum Aufspreizen der Blätter 2 dient bei dieser Ausführungsform das Spreizelement 16', das gemäß Fig. 13 zwischen den Blättern 2 von der Stange 18 oder einem Seilzug in Richtung auf die Nabe 6 gezogen wird und die Blätter 2 aufgrund ihrer Eigensteifigkeit dadurch in die gestrichelte Lage der Blätter 2' aufweitet. Dieser Zustand ist in Fig. 11 dargestellt.

Fig. 13 zeigt wiederum die vollständig gestreckten, geraden Blätter 2 zum Einschieben durch eine Trokarhülse.

#### Patentansprüche

1. Gewebespreizvorrichtung zur endoskopischen Schaffung eines Hohlraums in einem Körper, mit einem hohlen Schaft (4), an dessen einem Ende ein Griff (12) angeordnet ist und durch den sich eine Stange (18, 18') erstreckt, die mit einem Knauf (14) zur Betätigung der Vorrichtung (1) verbunden ist, wobei an dem anderen Ende des hohlen Schafts (4) eine Anzahl von länglichen Spreizorganen (2) schwenkbar angeordnet ist, deren jeweils andere Enden in einem gemeinsamen Verbindungsstück (8) ebenfalls schwenkbar befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizorgane als längliche, dünne Blätter (2) aus Metall oder Kunststoff

ausgestaltet sind, und daß in der Nähe des vom Griff (12) entfernten Ende des Schafts (4) ein Spreizelement (16) an die Stange (18) anschließt, das beim Zurückziehen der Stange (18) die inneren Enden der Blätter (2) auseinanderdrückt und diese 5 dadurch aufspreizt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter (2) längliche Bänder sind, die in geradem Zustand nicht über die Außenkontur des Schafts (4) vorstehen und die in durch Sprei- 10 zen gekrümmtem Zustand eine käfigartige Kugel bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß 3 bis 8, vorzugsweise 4 Blätter (2) vorgesehen sind. 15

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter (2) in einer Nabe (6) schwenkbar befestigt sind, die an dem vom Griff (12) entfernten Ende des Schafts (4) angeordnet ist. 20

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (6) fest mit dem Schaft (4) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (6') lösbar mit dem Schaft (4) verbunden ist. 25

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (4) starr ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (4') flexibel 30 ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Griff (12) ein auf dem Schaft (4) starr befestigter Knopf, beispielsweise eine Kugel, ist und daß der Knauf (14) ein auf dem Schaft (4) verschiebbarer und mit der Stange (18) verbundener Ring, eine Scheibe oder ein Arm 35 ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Griff ein Drehgriff (12') ist. 40

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizelement (16) einen pilzartigen Kopf (17) hat.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 45 dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter (2) im Bereich des Spreizelements (16) kurvenscheibenartige Führungskanten (3) aufweisen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (6') über eine Steckverbindung bestehend aus an dem Schaft (4) angebrachten axialen Stiften (28) und in der Nabe (6') vorgesehenen Axialbohrungen (26) mit dem Schaft (4) lösbar verbunden ist, daß das Spreizelement (16) mit einem Außengewinde (22) durch die Nabe (6') 55 verdrehbar geschraubt ist, und daß das Außengewinde (22) einen Innenvierkant (24) zum Einstecken eines an die Stange (18) anschließenden Außenvierkants (30) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 60 in Verbindung mit Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter (2) durch die Nabe (6) in das Innere des Schafts (4) geführt und mit einem Schieber (20) verbunden sind, der zum Verkürzen oder Verlängern der aus dem Schaft (4) vorstehenden Blätter (2) dient. 65

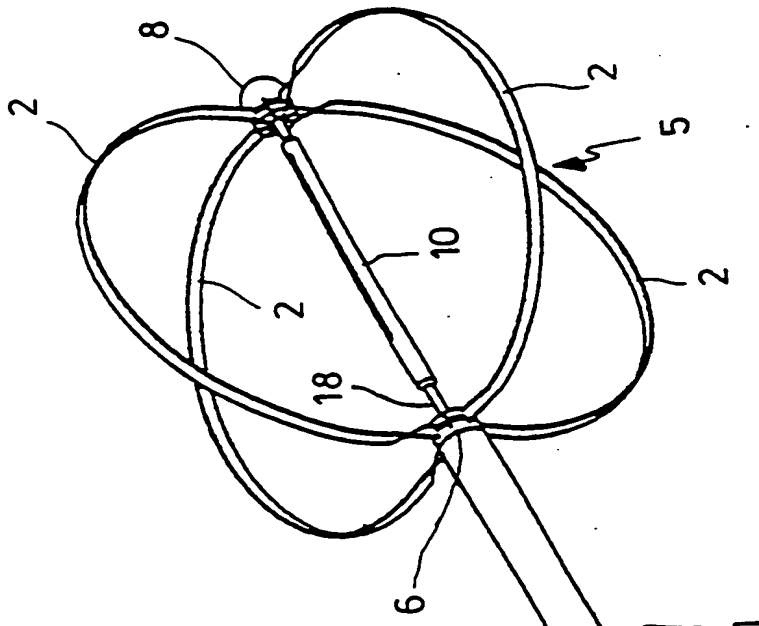


FIG.1

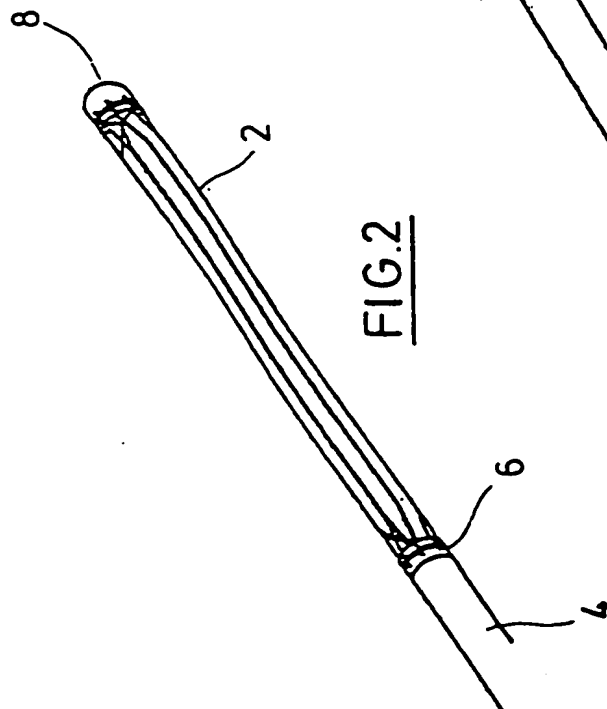
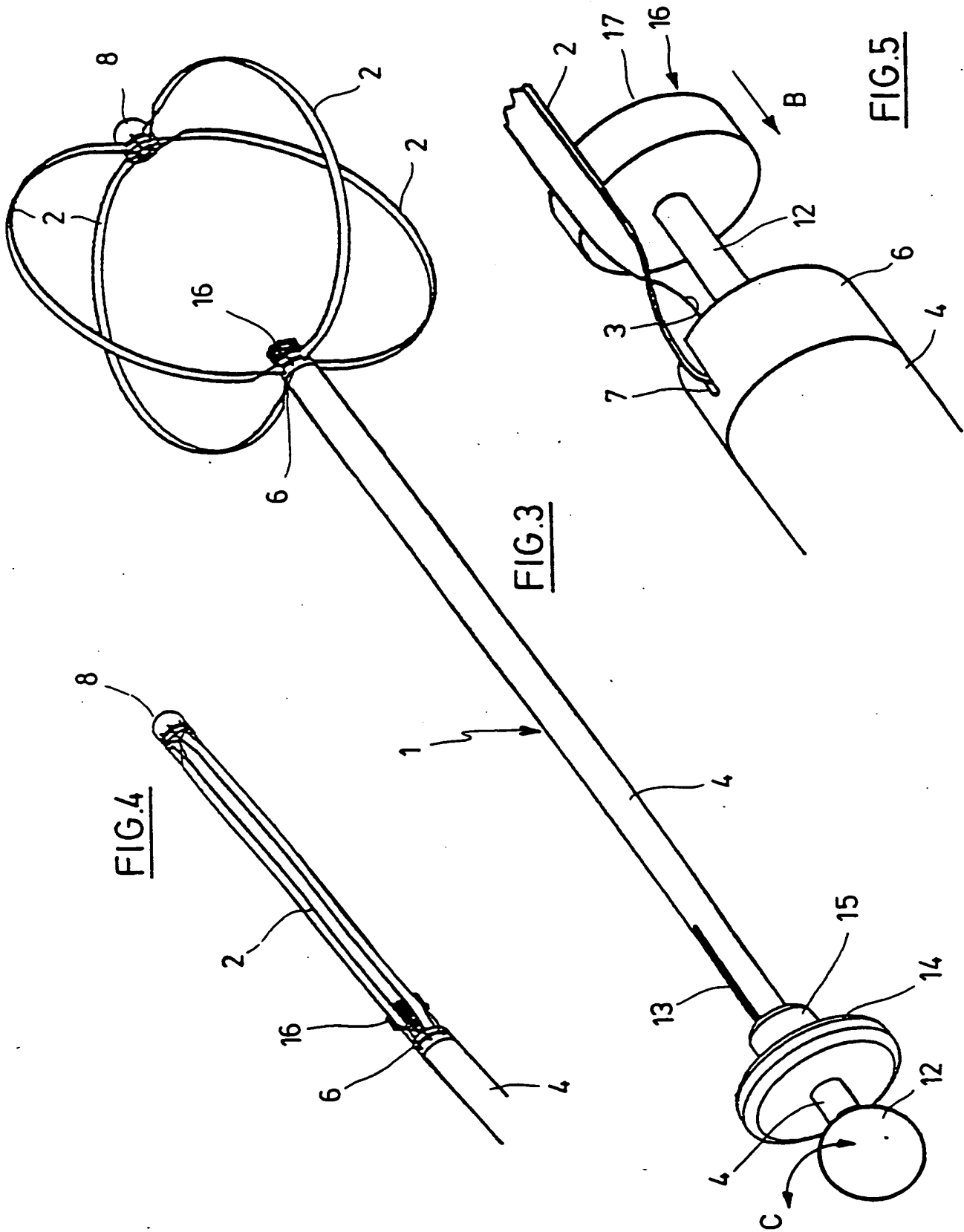


FIG.2





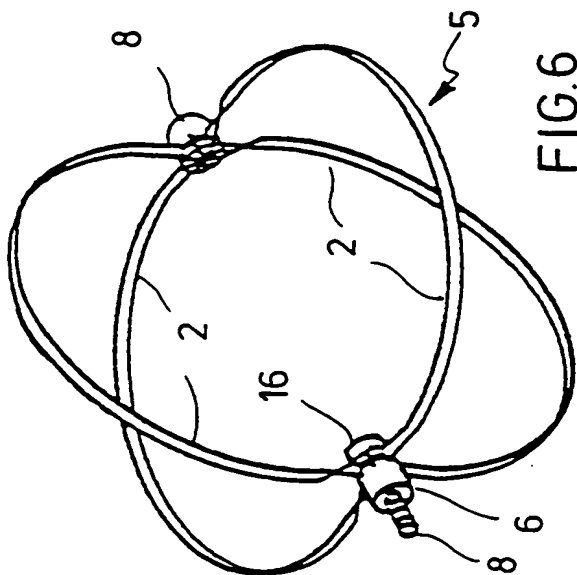


FIG. 6

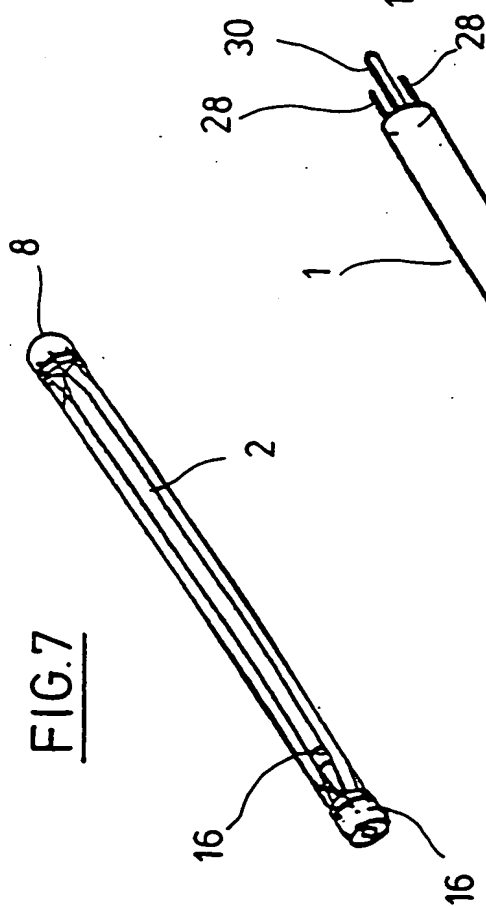


FIG. 7

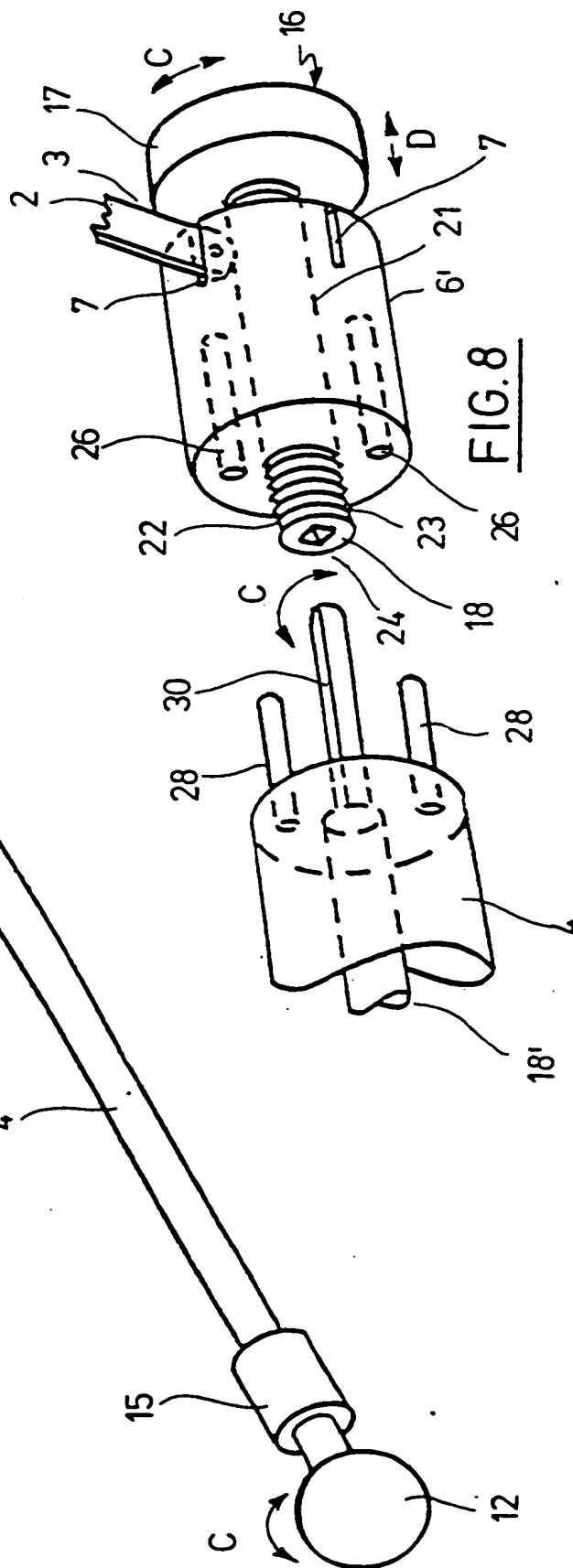
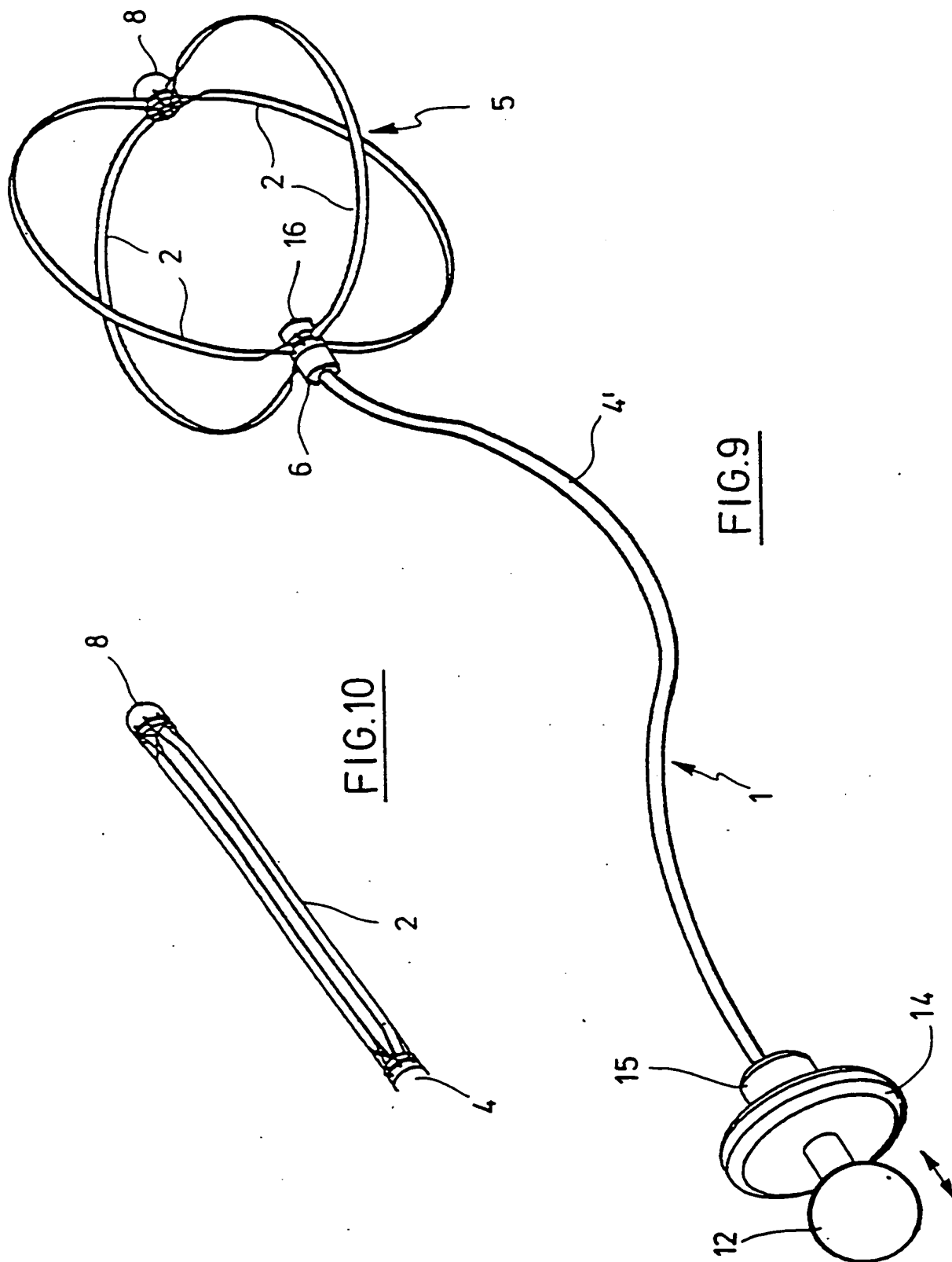
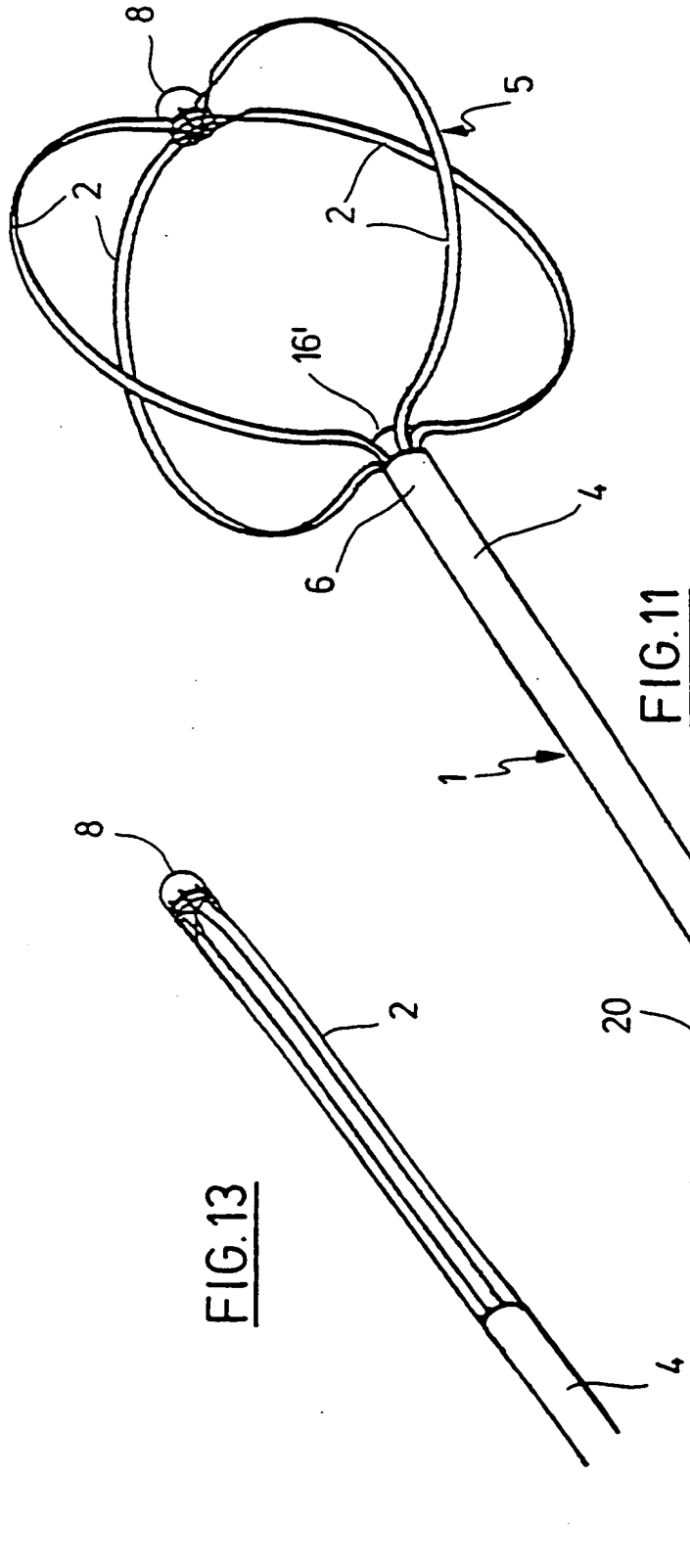
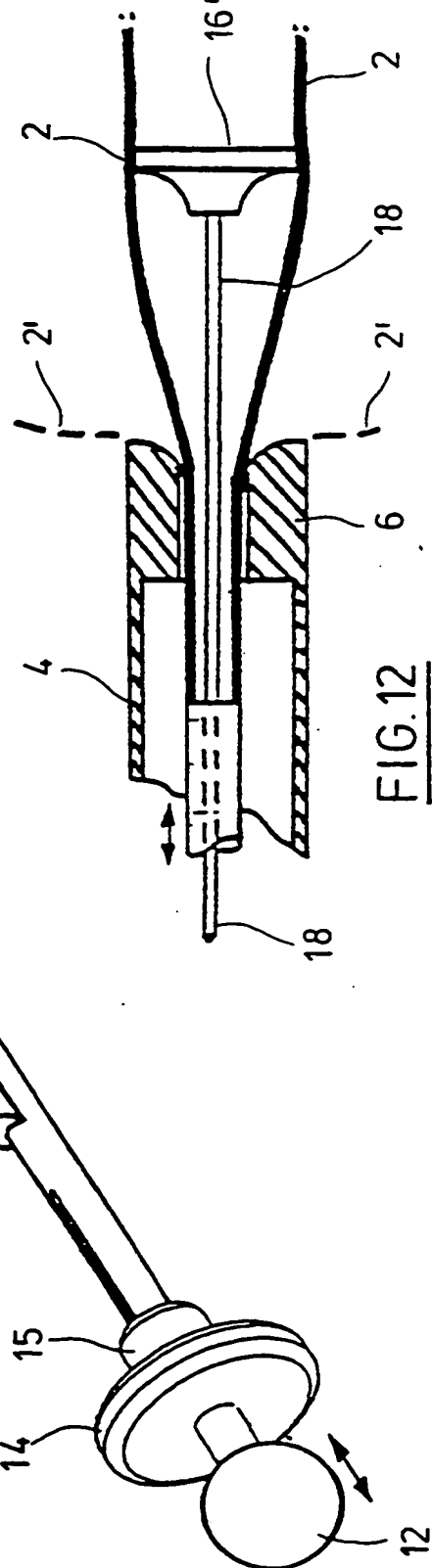


FIG. 8





**FIG. 11**



**FIG. 12**

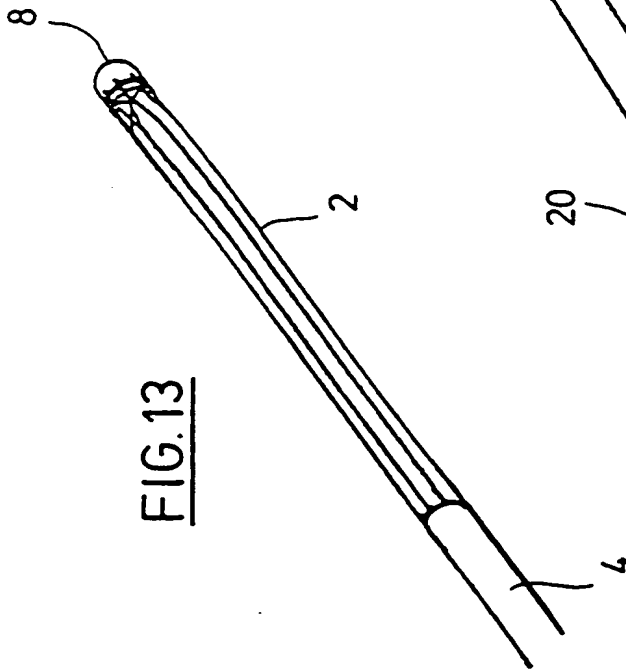


FIG. 13

